

Kapitel 11 – Synthese

Der letzte Teil bildet eine Synthese der Resultate der empirischen Untersuchung mit den verschiedenen theoretischen Bausteinen des analytischen Modells sowie der methodischen Vorgehensweise. Im Zentrum stehen die Rekapitulation und Diskussion der zentralen Ergebnisse sowie deren Einbettung in das analytische Modell von Räumen zwischen Feldern vor dem Hintergrund des Erkenntnisinteresses und der Fragestellungen der Arbeit. Als Erstes beschreibe ich die in den empirischen Kapiteln identifizierten Praktiken von Begriffs- und Grenzarbeit und untersuche deren Beitrag zur transversalen Konstruktion der Datenwissenschaften über verschiedene Felder hinweg (Kap. 11.1). Daran anknüpfend werden zweitens Widersprüche in der Herausbildung der Datenwissenschaften manifest, die in synchronen Such- und Bestimmungsprozessen einerseits und Institutionalisierungs- und Kanonisierungsprozessen andererseits resultieren und für die soziale Öffnung bzw. Schliessung des sich etablierenden Wissensgebiets stehen (Kap. 11.2). Anschliessend diskutiere ich drittens die synchronen Relationen von Konkurrenz und Kollaboration, die die Datenwissenschaften als Raum zwischen etablierten sozialen Feldern strukturieren (Kap. 11.3). Ein vierter Punkt betrifft die zeitliche Dimension, da die Datenwissenschaften in allen untersuchten Feldern in einer beschleunigten Art und Weise als neue Kategorie bearbeitet wurden (Kap. 11.4). In einem fünften Schritt gehe ich sodann auf die Frage ein, inwiefern sich die Datenwissenschaften als hybride Wissensformation dank datengestützter Denk- und Wahrnehmungsweisen derart rasch und breit etablieren konnten (Kap. 11.5). Abschliessend diskutiere ich die Generalisierbarkeit des analytischen Modells, skizziere mögliche Anwendungsbeispiele über den konkreten Untersuchungsfall der Datenwissenschaften hinaus sowie inhaltliche und methodische Erweiterungen (Kap. 11.6).

11.1 Transversale Konstruktionen der Datenwissenschaften durch Praktiken von Grenz- und Begriffsarbeit

Die verteilte empirische Analyse der drei Untersuchungsfelder Arbeitsmarkt, Hochschul- und Forschungspolitik sowie Universitäten und Hochschulen fördert als erstes zentrales Ergebnis eine Vielfalt von Akteur*innen zutage, die in der Konstruktion, Verbreitung und Etablierung der Datenwissenschaften als Wissensfeld involviert sind. Dies zeigt sich zunächst in der elementaren Frage nach Herkunft bzw. Bedeu-

tung des Begriffs: Dem medial vermittelten Narrativ, das den Entstehungskontext in Unternehmen der amerikanischen Technologieindustrie im Silicon Valley lokalisiert, steht eine jahrzehntelange Vermischung und Vermengung der Praktiken, Interessen und Strategien von Akteur*innen in Wissenschaft, Industrie und Forschungspolitik gegenüber. Zugleich indiziert die Begriffskonstruktion »Data Science« eine primäre Verankerung in der Wissenschaft, die in dieser Reinform nie existierte und die längst transzendiert wurde, indem Methoden, Wissensbestände und Einstellungen in die unterschiedlichsten sozialen Praxisfelder diffundiert sind. Insofern macht bereits die gewählte Begrifflichkeit auf die synchrone Herausbildung der Datenwissenschaften aufmerksam.

Entsprechend diesen vielfältigen Entstehungskontexten zeigt die vorliegende Analyse anhand der untersuchten Stelleninserate, Strategiedokumente der Hochschul- und Forschungspolitik sowie der Curricula und Interviews mit Professor*innen, dass es nicht die eine Auslegung gibt, sondern vielmehr verschiedene Verständnisse, Interpretationen sowie organisationale und curriculare Umsetzungen miteinander koexistieren. Die so identifizierten Bedeutungskonstruktionen verweisen auf die elementare Rolle von zwei zentralen Praxismodi in der transversalen Herausbildung der Datenwissenschaften: Erstens generieren und befördern die Akteur*innen in den untersuchten Feldern durch Praktiken von Begriffsarbeit multiple Verständnisse der Inhalte und der Zusammensetzung des Wissensgebiets. Charakteristisch für den Begriff »Data Science« sind breit formulierte, universelle Definitionen, denen unterschiedliche Felder, Disziplinen oder Professionen zustimmen können. Durch sprachliche Festlegungen versuchen die beteiligten Akteur*innen eine bestimmte Deutung des Phänomens zu fixieren und privilegieren diese gegenüber anderen möglichen Bedeutungen. Als Produkte kollektiver Aushandlungsprozesse in Unternehmen, Universitäten oder Institutionen der Hochschul- und Forschungspolitik eröffnen Stelleninserate, Strategiedokumente oder Curricula somit ein breites »Möglichkeitsfeld« (Bourdieu 1987: 188), was alles unter »Data Science« subsumiert werden kann bzw. was nicht, und erweitern so die Handlungsoptionen für andere – individuelle wie kollektive – Akteur*innen.

Zweitens beruhen solche diskursiven Praktiken auf symbolischen und sozialen Grenzziehungen: So ziehen Akteur*innen in den untersuchten Feldern diskursive Grenzen zwischen den Datenwissenschaften und anderen Wissensbereichen wie Informatik und Statistik, was beispielsweise in eingeschränkten Handlungsoptionen oder mangelnden Kooperationsmöglichkeiten münden kann. So existieren an einigen Universitäten die neu geschaffenen Einheiten parallel zu bestehenden Gefäßen weiter, was mitunter in einer eingeschränkten Bedeutung für beide resultieren kann. In der Mehrheit der untersuchten Fälle transzendieren die Studiengänge und Forschungsschwerpunkte jedoch solche etablierten Grenzen und halten die neu geschaffenen Gefäße diskursiv offen und durchlässig, um damit disziplinenübergreifende Kooperationen zu ermöglichen.

Die Analyse weist im Falle der Datenwissenschaften auf diverse Interdependenzen von Begriffs- und Grenzarbeit hin: Im Falle des Arbeitsmarkts hat das Topic Modeling der Stelleninserate unterschiedliche Konnotationen der Datenwissenschaften identifiziert, die die inserierenden Organisationen je nach Tätigkeitsfeld durch distinkte Kombinationen von Begriffen, Methoden, Analyseinstrumenten oder Qualifikationsanforderungen repräsentieren. Die Listen und Aufzählungen äquivalenter

Alternativen signalisieren dabei primär Inklusivität und eröffnen Möglichkeitsräume für potenzielle Bewerber*innen auch aus anderen Tätigkeits- und Herkunftsfeldern. Insofern dominieren in Stelleninseraten Praktiken von Grenzüberschreitung, die das soziale Phänomen Datenwissenschaften als offen, flexibel und adaptiv konstruieren.

Ähnlich artikulieren Akteur*innen im Feld der Hochschul- und Forschungspolitik kollektive Visionen und Szenarien, wie durch die engere Verknüpfung von wissenschaftlich-technologischem Fortschritt einerseits und Hochschulbildung, Forschung und Ökonomie andererseits nationalstaatliche Ziele wie die Erhaltung des materiellen Wohlstands oder der Wettbewerbsfähigkeit von Bildung und Forschung erreicht werden sollen. Praktiken von Begriffs- und Grenzarbeit präsentieren sich als inhärent miteinander verknüpft: Die Offenheit und Ambiguität zentraler Konzepte wie »Digitalisierung«, »Kompetenzen« oder »Innovation« macht die untersuchten Strategien zugänglich für multiple Interpretationen und Bedeutungskonstruktionen und somit anschlussfähig für unterschiedliche Akteur*innen. Sie zielen insbesondere darauf ab, eine Vielzahl von Akteur*innen verschiedener Felder zu involvieren und symbolische wie soziale Grenzen zwischen den Feldern zu überschreiten. Durch die Massnahmen und Investitionen im Rahmen der Strategie »Digitale Schweiz« sowie der neuen »Datenpolitik« werden die Datenwissenschaften als Wissensgebiet stabilisiert, finanziell alimentiert und in den Dienst nationalstaatlicher Interessen gestellt.

Im akademischen Feld wiederum koexistieren verschiedene Begriffe (wie »Big Data«, »Data Science« oder »Data Analytics«) miteinander, die nur bedingt voneinander differenziert werden, was zunächst ebenfalls eine inklusive Konzeption des Wissensgebiets ermöglicht. Bisweilen werden solche symbolisch-begrifflichen Grenzziehungen in soziale Grenzen übersetzt, etwa wenn neue Studiengänge oder interdisziplinäre Forschungszentren lanciert werden, die neben der Inklusion bzw. Exklusion bestimmter Disziplinen und Personen mit der Zuteilung von finanziellen Mitteln einhergehen. Diese stehen dann wiederum anderen organisationalen Einheiten nicht zur Verfügung. Die Analyse hat auch gezeigt, dass die neuen Gefässe oft von existierenden disziplinären Konkurrenzverhältnissen (insbesondere zwischen Statistik und Informatik) geprägt sind, die durch die Emergenz und Implementierung der Datenwissenschaften im akademischen Feld eine erneute Virulenz erhalten. Allerdings werden solche Konflikte in vielen Fällen strategisch latent gehalten und es wird Einheit nach aussen signalisiert, um die sich eröffnenden Opportunitäten wie zusätzliche Finanzmittel, organisationales Wachstum oder feldübergreifende Kollaborationen nicht aufs Spiel zu setzen.

Die identifizierten Konstruktionsleistungen in den drei Untersuchungsfeldern verbindet insofern der Umstand, dass die Praktiken von Begriffs- und Grenzarbeit transversal angelegt und ineinander verschränkt sind: Durch Bezüge auf Konzepte, Praktiken und Wissensinhalte multipler Felder übernehmen die untersuchten Stelleninserate, Strategiedokumente und Curricula nicht nur bestimmte Begriffe und Kategorien, sondern etablieren auch Beziehungen zwischen den einzelnen Bereichen, überschreiten etablierte Grenzen und schaffen so Möglichkeitsräume für vielfältige Kooperationen zwischen den involvierten Akteur*innen. Somit resultieren die Datenwissenschaften durch die jeweiligen Konfigurationen in Arbeitsmarkt, Hochschul- und Forschungspolitik, Wissenschaft und Hochschulbildung in der Summe als transversaler Raum zwischen den verschiedenen gesellschaftlichen Praxisfeldern.

11.2 Widersprüche in der Herausbildung der Datenwissenschaften zwischen Innovation und Reproduktion

Ein weiteres zentrales Ergebnis der Arbeit sind widersprüchliche Prozesse, die die feldübergreifende Emergenz der Datenwissenschaften charakterisieren. In den empirischen Analysen manifestiert sich dies in eigentümlichen Gleichzeitigkeiten von Such- und Bestimmungsprozessen einerseits und Institutionalisierungs- und Kanonisierungsprozessen andererseits: So wird auf der einen Seite die beschriebene Herausbildung der Datenwissenschaften und damit einhergehend die Transformation existierender disziplinärer und organisationaler Gefässe und Strukturen erkennbar. Andererseits deutet die Analyse der Implementierung von Studiengängen sowie der curricularen Inhalte auf die Institutionalisierung, Perpetuierung und Reproduktion disziplinärer Wissenskulturen in organisationalen Einheiten und Settings hin. Die Synchronizität von Neuheit und Veränderung einerseits, Verfestigung und Reproduktion andererseits durchzieht einem roten Faden gleich die einzelnen Untersuchungsfelder.

Zunächst wird diese Widersprüchlichkeit im schweizerischen Arbeitsmarkt anhand von divergierenden Repräsentationen deutlich, durch die bestimmte Sichtweisen auf das Phänomen Datenwissenschaften konstruiert werden: So steht Annahmen einer universalen Diffusion der Datenwissenschaften oder der Durchdringung aller Lebensbereiche eine ausgeprägte Konzentration der Stelleninserate auf einige wenige ökonomische Felder und geographische Standorte in der Schweiz gegenüber. Während dies einerseits als Indikator für eine ungleich distribuierte und fortschreitende Datafizierung ökonomischer und anderer Praxisssphären verstanden werden kann, relativiert sich dadurch andererseits die beschriebene diskursive Konstruktion als strategischer Wissensbereich mit hoher Nachfrage und andauerndem »Fachkräftemangel«.

Des Weiteren manifestieren sich in den untersuchten Stelleninseraten anhand der Aufzählungen von Qualifikationen, Wissensbeständen, Methoden und Tools Suchprozesse über die richtigen und adäquaten Begrifflichkeiten. Auch hier erweist sich die Offenheit und Ambiguität der verwendeten Begriffe als konstitutiv für das Arbeitsmarktsegment Datenwissenschaften, indem ein breites Segment von Praktiker*innen angesprochen werden soll. Synchron dazu deutet das Topic Modeling auch an, dass sich in Stelleninseraten gewisse Begriffe etabliert haben, die feld- und sprachübergreifend genutzt werden, obwohl in den Listen unterschiedliche Praktiken, Instrumente oder Konzepte zusammengefasst sind, die ein teilweise äusserst breites Spektrum abdecken und arbiträr erscheinen. Daraus resultiert und kennzeichnet eine zunehmende Spannung zwischen Prozessen sozialer Öffnung bzw. Schliessung die Repräsentation der Datenwissenschaften im Arbeitsmarkt.

Im Feld der Hochschul- und Forschungspolitik führen Strategiedokumente Begriffe und Kategorien wie »Digitalisierung«, »Innovation« oder »Kompetenzen« ein, die an existierende Diskurse der Wissens- und Informationsgesellschaft anschliessen, diese aber auch neu kontextualisieren. Akteur*innen der Hochschul- und Forschungspolitik skizzieren darin Szenarien einer vielversprechenden Zukunft, wie sich durch die beschleunigte Adaption und Diffusion datenwissenschaftlicher Analysemethoden und Instrumente, aber auch durch ein spezifisches datengestütztes Mindset (vgl. unten) aktuelle gesellschaftliche Herausforderungen bearbeiten und zudem mone-

tarisieren lassen. Trotz der neuen Begrifflichkeiten sowie einer ubiquitären Transformationsrhetorik verweist die Inhaltsanalyse der Strategiedokumente und Berichte gleichzeitig auf eine bemerkenswerte Permanenz etablierter politischer Konzepte wie »Wohlstand«, »Standortwettbewerb« oder »Fachkräftemangel«. Das Sprechen über kontinuierliche Transformation und Innovation wird dabei selbst zu einem elementaren Bestandteil des politischen Diskurses, der sich in seinen Zielsetzungen und gewählten Mitteln jedoch zentral an Kontinuität und Stabilität orientiert.

Im akademischen Feld wiederum verweist die Inhaltsanalyse der Curricula und Interviews auf widersprüchliche Entwicklungen bei der Implementierung von Studiengängen der Datenwissenschaften an Schweizer Universitäten und Hochschulen: So wird in wissenschaftlichen wie nichtwissenschaftlichen Publikationen, Konferenzen und anderen Diskussionsformaten über die Frage gestritten, welche disziplinären Inhalte, Methoden oder persönlichen Eigenschaften Teil der Datenwissenschaften sein sollen. Daneben artikulieren Unternehmen, aber auch Organisationen der Hochschul- und Forschungspolitik nicht nur eine hohe Nachfrage nach Data Scientists, sondern auch das Bedürfnis nach klar abgrenzbaren und definierten Fähigkeits- und Qualifikationsprofilen. Ferner sind auf der Ebene der Curricula anhaltende Suchprozesse und ein »Ring« nach den adäquaten Begrifflichkeiten und der Zusammensetzung von Kompetenz- bzw. Qualifikationsprofilen zu beobachten.

Als Lösung für die identifizierten Suchprozesse präsentieren die Universitäten und Hochschulen die Modularität der Studiengänge, die auf den Baukasten als Organisationsprinzip zeitgenössischer Curricula verweist. Die neu geschaffenen Curricula und Studiengänge sind durch spezifische Kombinationen epistemischer Wissensinhalte mit einem sogenannten Kernbereich, Anwendungsfeldern (*domains*) sowie »komplementären Inhalten« strukturiert. Damit bieten die Studiengänge eigene Antworten auf die kollektiven Suchprozesse nach der Bedeutung, Abgrenzung und Verortung der Datenwissenschaften. Diese curriculare Strukturlogik, die eng an technikwissenschaftliche Ausbildungstraditionen angelehnt ist, macht somit bereits in einer frühen Phase der Institutionalisierung der Datenwissenschaften im akademischen Feld Kanonisierungsprozesse manifest.

Die weitere Entwicklung wird zeigen, ob und inwiefern sich die Datenwissenschaften im Spannungsverhältnis von Innovation und Reproduktion bewegen, ob sie ihre Offenheit bewahren oder sich stärker »disziplinieren« und zu sozialer Schliessung tendieren werden. Die Implementation der Datenwissenschaften in den drei Untersuchungsfeldern hat jedoch trotz der empirisch zu beobachtenden Widersprüche produktive Dynamiken in Gang gesetzt und Feldgrenzen überschreitende Kollaborationen begünstigt.

11.3 Konkurrenz- und Kooperationsverhältnisse strukturieren die Datenwissenschaften als Raum zwischen Feldern

Die Transversalität der Datenwissenschaften wird nicht nur bei deren Herausbildung, sondern auch bei der Situierung zwischen verschiedenen Feldern sichtbar: So umfassen die Datenwissenschaften Akteur*innen, Wissensbestände, Methoden, Tools, zugeschriebene Fähigkeiten (»Kompetenzen«), Qualifikationen und Persönlichkeitsmerkmale diverser disziplinärer und sozialer Felder. Das Konvolut unterschiedlicher

Expertisen und Mindsets eröffnet jenen Zwischenraum (Eyal 2013b; Furnari 2014), der durch poröse Grenzen Kollaborationen unterschiedlicher Akteur*innen und multiple Rollen (als Forscher*innen, Unternehmer*innen, Aktivist*innen, Hacker*innen etc.) ermöglicht.

Die Analyse hat offengelegt, inwiefern der Zwischenraum der Datenwissenschaften durch synchrone Konkurrenz- und Kooperationsverhältnisse strukturiert wird. Deutlich wird dies insbesondere im akademischen Feld, in dem eine Vielzahl von Akteur*innen mit unterschiedlichen Interessen und Strategien differenziert werden kann. Die beiden ETH, die Universitäten und Fachhochschulen sowie weitere Akteur*innen positionieren sich durch Profilbildung und neue Forschungsschwerpunkte, Studiengänge oder Weiterbildungsangebote im entstehenden Zwischenraum. Sie stützen sich dazu einerseits auf ihre institutionellen Traditionen, inhaltlichen Schwerpunkte und disziplinären Aufstellungen. Andererseits operieren sie durch Praktiken von Begriffs- und Grenzarbeit, indem sie bestimmte begriffliche Festlegungen (wie etwa die Benennung von Studienprogrammen) treffen, die sie durch spezifische Kombinationen interdisziplinärer Expertisen, d. h. von Wissensinhalten, Methoden, Tools und Lehrveranstaltungen, in Form von Curricula implementieren. Damit entwickeln sie distinkte Profile, die sie aktiv von denjenigen anderer Akteur*innen abgrenzen, und tragen so zur Differenzierung der Datenwissenschaften im akademischen Feld bei.

Parallel zu solchen Bemühungen um Abgrenzung und Differenzierung sind im akademischen Feld zahlreiche Formen disziplinärer, intra- und interorganisationaler Kooperation zu beobachten. Zusammenarbeit und Grenzüberschreitung sind oft von Beginn zentral in die neuen Gefässe wie Studiengänge oder Forschungszentren eingeschrieben. Dabei entwerfen die involvierten Akteur*innen ihre eigenen Visionen, also darüber, was im Zwischenraum verhandelt wird, wer dazu gehören soll und wer nicht oder welche Formen der Kooperation möglich sind. Das Primat der Offenheit und Inklusion, das diesen Raum charakterisiert, eröffnet dabei Anschlussfähigkeit für verschiedene Akteur*innen, Disziplinen und Expertisen der umgebenden etablierten Felder.

Ferner hat die Analyse auch eine wechselseitige Orientierung an anderen Akteur*innen aufgezeigt: Die Orientierung an Vorbildinstitutionen, insbesondere an renommierten US-amerikanischen Forschungsuniversitäten, an Empfehlungen von Fachgesellschaften sowie an Rankings trägt zur Verortung in einem rapide expandierenden Teil des Hochschulfeldes bei und reduziert damit assoziierte Unsicherheiten. Solche wechselseitigen Beobachtungsverhältnisse begünstigen somit die Angleichung von Planungs- und Implementierungsaktivitäten der unterschiedlichen Akteur*innen im Feld, was insbesondere in der Herausbildung strukturell ähnlicher Curricula resultiert. Sie entfalten eine koordinierende und strukturierende Wirkung und unterstützen darüber hinaus die Integration der Studiengänge an schweizerischen Hochschulen und Universitäten in das entstehende globale akademische Feld der Datenwissenschaften.

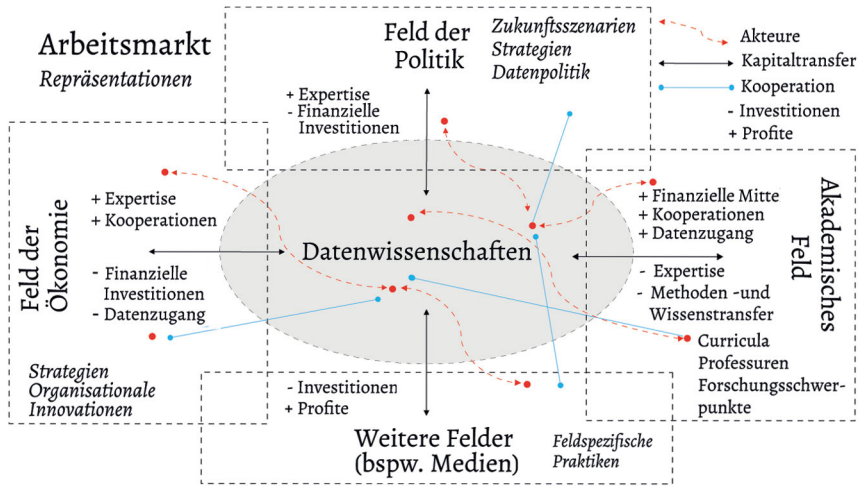
Die Datenwissenschaften resultieren somit nicht als ein durch unterschiedliche Kapitalausstattung und -verhältnisse strukturiertes hierarchisches Feld, in dem sich die dominanten Akteur*innen gegenüber den Herausforderern durchsetzen können (beispielsweise die Informatiker*innen gegen die Statistiker*innen, etablierte Technologieunternehmen gegenüber Start-ups oder die ETH gegen die Fachhochschu-

len), sondern vielmehr als ein multiple Akteur*innen und Disziplinen umfassender Zwischenraum, in dem Konkurrenz-, Kooperations- und Beobachtungsverhältnisse parallel zueinander existieren (vgl. Abbildung 11). Entsprechend profitieren viele Akteur*innen von der Offenheit und Durchlässigkeit des Zwischenraumes und haben ein Interesse daran, diese spezifische Konfiguration möglichst durabel zu halten. Sie können sich für temporär begrenzte Kooperationen oder dauerhaft in den Raum begeben und so ihre Positionen in den etablierten Feldern erhalten oder verbessern.

Da im Zwischenraum nur geringe Eintrittshürden existieren, eröffnet dies neue Opportunitäten und Möglichkeitsräume: So bietet sich etwa Universitäten und Hochschulen die Gelegenheit, durch neue Professuren und Forschungsschwerpunkte, die zunächst eigene finanzielle Investitionen bedingen, zusätzliche Forschungsgelder und Drittmittel zu akquirieren; auch etablieren sie neue Studiengänge und ziehen damit zusätzliche Studierende an. Beides ermöglicht organisationales Wachstum. Parallel erhalten sie durch Kooperationen mit Unternehmen und anderen Organisationen Zugang zu »echten« Datenquellen (*real-world data*), was die Erarbeitung neuer Modelle und Verfahren begünstigt und somit wissenschaftlich-technologisches Kapital ermöglicht, das sich wiederum in zusätzlichen finanziellen Mitteln auszahlen kann. Dazu müssen Universitäten und Hochschulen umgekehrt Expertisen mit den Kooperationspartner*innen teilen und so Methoden und Wissen in andere Organisationen bzw. Felder transferieren.

Die Analyse der Konfiguration im akademischen Feld hat auch gezeigt, dass Hochschulen und Universitäten in ihren jeweiligen Tätigkeitsfeldern eine Aussenwirkung erzielen und so anderen Akteur*innen signalisieren, dass sich Kollaborationen und Investitionen in die Datenwissenschaften lohnen. Diese werden dadurch motiviert, sich ebenfalls in den Zwischenraum zu begeben, aktiv zu werden, mögliche Kooperationen aufzubauen und zu investieren. Davon können auch kollektive Akteur*innen profitieren, die über weniger Möglichkeiten für finanzielle Investitionen verfügen und sich entsprechend positionieren und distinkte Strategien ausgebildet haben. So kann beispielsweise das diskutierte Datalab trotz seiner schwachen Institutionalisierung innerhalb einer grossen Fachhochschule, beschränkten Ressourcen und disziplinären Konfliktlinien dennoch intra- und interorganisationale Kooperationen über disziplinäre Felder hinweg stimulieren, die in erweiterten persönlichen Netzwerken, Datenzugang in externen Organisationen und schliesslich in materiellen Effekten (beispielsweise der Drittmittelinwerbung) münden. Indem die Verortung in den Datenwissenschaften zum gemeinsamen inklusiven Merkmal wird, eröffnet der Zwischenraum somit trotz persistenter Konkurrenzverhältnisse jenen Möglichkeitsraum, in welchem durch relativ geringe personale und wissenschaftlich-methodische Investitionen hohe Profite in Form von ökonomischem, sozialem und symbolischem Kapital möglich werden.

Abbildung 11: Die Datenwissenschaften als transversaler Raum zwischen Feldern



11.4 Die beschleunigte Verarbeitung neuer sozialer Kategorien

Ein weiterer Punkt betrifft die Temporalität des Phänomens (Adams et al. 2009; Wajcman 2019): Die Herausbildung der Datenwissenschaften ist in allen untersuchten Feldern durch Geschwindigkeit und Beschleunigung gekennzeichnet (Beer 2017, 2019). Während sich vergleichbare hybride Wissensgebiete wie Material- (Bensaude-Vincent 2001; Bensaude-Vincent & Hessenbruch 2004), Nano- (Biniok 2013) oder Klimawissenschaften (Allan 2017; Edwards 2001) über mehrere Jahrzehnte ausdifferenziert haben, vollzieht sich die Genese der Datenwissenschaften und vor allem deren Adaption in den untersuchten Feldern in einer beschleunigten Art und Weise: Organisationen im ökonomischen Feld datafizieren ihre Abläufe und Entscheidungsprozesse, schaffen neue »Data Science«-Einheiten und rekrutieren Data Scientists, um ihre Frage- und Problemstellungen datengestützt zu bearbeiten.

Die Hochschul- und Forschungspolitik hat in beschleunigter Weise auf die wissenschaftlichen und ökonomischen Diskurse über die Bedeutung der Datenwissenschaften reagiert und vergleichsweise schnell umfangreiche Investitionen in Förderprogramme und neue organisationale Einheiten gesprochen. Durch Strategien wie die »Digitale Schweiz« oder Prognosen über die zukünftige Entwicklung bestimmter Technologiefelder haben hochschul- und forschungspolitische sowie ökonomische Akteur*innen normativen Handlungsdruck erzeugt, um Antworten auf die Herausforderungen komplexer soziotechnischer Phänomene wie Digitalisierung, Datafizierung oder künstliche Intelligenz und daraus resultierende gesellschaftliche Unsicherheiten zu geben und die Ausbildung der damit zusammenhängenden Expertisen sicherzustellen.

Die in Strategien und Zukunftsprognosen diskursiv eingesetzten Mittel warnen entsprechend vor Wohlstandsverlusten, mangelnder Wettbewerbsfähigkeit oder einem »Fachkräftemangel«. Als soziotechnische Imaginationen (Jasanoff 2015) schaffen solche Strategiepapiere allerdings nicht nur kontingente und fiktive Zukunftsent-

würfe und -szenarien, sondern zeitigen ebenso strukturierende Effekte auf die Strategien und Investitionen anderer Akteur*innen in der Gegenwart: Das Festlegen von strategischen Zielsetzungen und Leitprinzipien schafft Erwartungssicherheit und ermöglicht es Akteur*innen in unterschiedlichen Feldern, sich affirmativ auf diese zu beziehen. Strategien und Visionen sind zudem mehr als nur diskursive Massnahmen: Sie werden von materiellen und weiteren Investitionen der politischen Institutionen, Unternehmen oder Hochschulen begleitet, die somit nicht-diskursive Effekte auf die Emergenz von Wissensfeldern in Zwischenräumen entfalten.

Schliesslich haben Universitäten und Hochschulen rasch auf solche Ansprüche und Forderungen umliegender Felder, vor allem aus der Ökonomie sowie der Hochschul- und Forschungspolitik, reagiert: So sind im akademischen Feld innerhalb weniger Jahre Dutzende neue Studiengänge, interdisziplinäre Zentren und andere organisationale Einheiten etabliert worden. Darüber hinaus beschäftigen sich eine kaum mehr überschaubare Zahl an Forschungsgruppen und Wissenschaftler*innen mit den entsprechenden Fragen nach der »digitalen Transformation« ihrer jeweiligen Arbeitsbereiche. Die empirisch zu beobachtende beschleunigte Bearbeitung innerhalb von Forschung und Hochschulbildung verdeutlicht somit am Beispiel der Datenwissenschaften auch die enge Verzahnung von wissenschaftlicher Grundlagenforschung, angewandter Technologieentwicklung, ökonomischer Verwertung und politischer Steuerung.

11.5 Die Durchsetzung neuer Denk- und Wahrnehmungsweisen fundiert die Mächtigkeit datenwissenschaftlicher Expertise

Wie aber war es möglich, dass sich die Datenwissenschaften als Wissensgebiet in derart beschleunigter Art und Weise von einer hybriden wissenschaftlich-industriellen Schnittstelle aus etablieren konnten? Die Analyse hat hier neben den Investitionen, Interessen und Strategien der Akteur*innen insbesondere auf spezifische Denk- und Wahrnehmungsweisen aufmerksam gemacht: Die Mächtigkeit von »Data Science« als Expertise liegt weniger in der Ubiquität von datenwissenschaftlichen Anwendungen und Methoden, sondern vielmehr in der Etablierung und Durchsetzung eines »Data Mindsets« (Mayer-Schoenberger & Cukier 2013), einer »Datalogie« (Thornham & Gómez Cruz 2016) oder eines »Daten-Blicks« (Beer 2019). Der gemeinsame springende Punkt dieser unterschiedlichen Begriffskonzeptionen liegt darin, dass sie davon ausgehen, dass die soziale Welt und deren Komplexität in erster Linie durch und vermittelt über Daten wahrgenommen wird. So verwenden Akteur*innen aus multiplen Feldern, Disziplinen oder Professionen ähnliche oder gar dieselben Daten, Werkzeuge und Methoden und beginnen, das Soziale durch die Linse von Daten zu betrachten.

Die empirische Analyse macht die Durchsetzung datenwissenschaftlicher Expertise insbesondere im akademischen Feld deutlich: So zeigen sich auf der organisationalen Ebene, anders als bei den intensiven Auseinandersetzungen um die epistemische Deutungshoheit über die Datenwissenschaften, kaum Konflikte über deren disziplinäre Verortung. Die Ergebnisse deuten eher darauf hin, dass diese strategisch latent gehalten werden, um die Kohäsion des Netzwerks unterschiedlicher Expertisen nicht zu destabilisieren. Trotz bestehender Konkurrenzverhältnisse und beobachtbarer Praktiken der Abgrenzung werden auch vertiefte Formen der Zusammenarbeit

mit anderen Disziplinen, organisationalen Einheiten oder anderen Hochschulen in diesem Rahmen möglich. In dieser Offenheit manifestiert sich die Mächtigkeit (Rose 1992) der Datenwissenschaften als Expertise: Zu starke Konflikte um die disziplinäre Vorherrschaft über das neue Wissensgebiet hätten die beschleunigte Expansion und Diffusion im Schweizer Hochschulfeld verzögert bzw. erschwert. Somit blieb eine rasche Implementation innerhalb nur einer Disziplin (z. B. in den Computerwissenschaften) nur in kleineren Universitäten bzw. als Vertiefungen eine Option.

Auf der Ebene von Studiengängen und Curricula hat die Analyse ferner gezeigt, dass die Datenwissenschaften als Konvolut unterschiedlicher Expertisen in spezifische Ausbildungs- und Qualifikationsprofile übersetzt werden müssen, die wiederum in individuellen Zuschreibungen als »Datenkompetenzen« münden. Trotz der intensiven Bemühungen und Suchprozesse hat sich bis dato keine allgemein akzeptierte Version solcher »Datenkompetenzen« etabliert. Vielmehr funktionieren die oft arbiträr verwendeten Konzepte als doppelte Zuschreibungen: Einerseits sollen sie Wissen darüber vermitteln, wie datengestützte Prozesse strukturiert sind und funktionieren, wie Daten erhoben, analysiert oder visualisiert werden können. Andererseits enthalten sie stets auch normative Zuschreibungen, dass solche datenfokussierten Wahrnehmungsweisen des Sozialen etabliert werden *müssen*. Die Bezeichnung »Data Mindset« verdeutlicht somit den normativen Anspruch, ökonomische, politische und wissenschaftliche Fragestellungen nicht nur datengestützt bearbeiten zu *können*, sondern auch zu *wollen*.

Der feldübergreifende Konsens über die Notwendigkeit einer datengestützten Sichtweise auf die soziale Welt, der die breite Diffusion von Datenkompetenzen in unterschiedliche Disziplinen und Felder fundiert, trägt schliesslich auch zur Normalisierung von Datafizierung, d. h. zur Problemlösung mit und durch Daten, als gesellschaftlichem Phänomen bei. Darin manifestiert sich letztlich eine Ko-Produktion (Jasanoff 2004) von Datenwissenschaften und Gesellschaft: Während sich die Gesellschaft als »Datengesellschaft« (Houben & Prietl 2018) zunehmend über und durch Daten – und damit auch Dispositive und Expertisen zu deren Analyse – selbst beschreibt und reproduziert, sind umgekehrt epistemologische, disziplinäre, ökonomische und politische Kategorisierungen und Differenzlinien sowohl in die datenverarbeitenden Systeme als auch in die Konstruktions- und Organisationsprinzipien der Datenwissenschaften eingeschrieben. Die Datenwissenschaften sind demnach – trotz ihrer einschlägigen Bezeichnung – gerade kein ausschliesslich wissenschaftliches Phänomen, sondern umfassen ebenso ökonomische, politische und andere Deutungsmuster und stützen sich auf ein breites Spektrum unterschiedlicher Wissensinhalte und Expertisen, die diversen Feldern entstammen. Es gehört allerdings auch zu ihren zeitgenössischen Ausprägungen, die Implikationen einer an Transparenz und Objektivität (Porter 1995) orientierten datenbasierten Vorgehensweise – mit wenigen Ausnahmen – kaum zu thematisieren, geschweige denn in die Konstruktionsprinzipien und Steuerungsmechanismen der entstehenden organisationalen Gefässe und Strukturen einzubinden.

11.6 Zur Generalisierbarkeit des analytischen Modells

Zunächst lässt sich festhalten, dass sich die Kombination des analytischen Modells mit dem empirischen Vorgehen einer verteilten Analyse von feldspezifischen Konfigurationen als tauglich erwiesen hat, die Emergenz der Datenwissenschaften als transversalen Raum zwischen Feldern zu untersuchen. Die analytische Perspektive legte den Blick weniger auf die Analyse einzelner Bezugsfelder, sondern fokussierte die feldspezifischen Konfigurationen der Datenwissenschaften. Das empirische Vorgehen ermöglichte es, die unterschiedlichen Bedeutungs- und Sinnkonstruktionen der Datenwissenschaften im Arbeitsmarkt, in der Hochschul- und Forschungspolitik sowie im akademischen Feld zu identifizieren und einer inhaltlichen Analyse zugänglich zu machen. Dadurch war das Modell in der Lage, ein entstehendes, unterbestimmtes Wissensgebiet theoretisch-analytisch zu fassen, das (noch) keine etablierten Grenzen, keine klaren Spielregeln für die Teilnahme oder hierarchische Strukturierungsprinzipien aufweist, wie dies die soziologische Feldtheorie als zentrale Charakteristika annimmt. Insofern eignet sich das analytische Modell spezifisch für die Analyse interdisziplinärer Wissensfelder oder soziotechnischer Systeme, die multiple Bedeutungen aufweisen und Akteur*innen verschiedener sozialer Felder involvieren.

Indem die Arbeit ein empirisches Vorgehen für die verteilte Analyse von Zwischenräumen konzipiert und am Beispiel der Datenwissenschaften methodisch umgesetzt und geprüft hat, eröffnet dies die Möglichkeit zur Übertragbarkeit und Plausibilisierung an anderen empirischen Gegenständen. Als naheliegend und besonders vielversprechend können soziotechnische Phänomene wie künstliche Intelligenz oder Digitalisierung gelten: Wie die Analyse des politischen Diskurses gezeigt hat, wird Digitalisierung mit verschiedenen Bedeutungen versehen, die von einem Technologiefeld, dem das Potenzial zugeschrieben wird, andere etablierte Wissenspraktiken zu transformieren, bis hin zu einem Synonym für gesellschaftliche Transformation an sich reichen. Ähnlich gelagert ist dies im Falle von künstlicher Intelligenz, die im engeren Sinne ein breites Kompendium unterschiedlicher Methoden und Technologien umfasst, die parallel dazu aber auch als Chiffre für einen umfassenden Wandel von Gesellschaft verwendet wird.

Solche soziotechnischen Phänomene sind nicht ausschliesslich als technologisch oder wissenschaftlich zu konzipieren. Sie sind nie bloss Resultat ›fortscheidender technologischer Entwicklung‹, wie eine rein technikdeterministische Sichtweise glauben macht. Vielmehr unterliegen sie auch ökonomischen und politischen Konjunkturen und sind durch vielfältige Kollaborations- und Kooperationsverhältnisse sowie durch die daraus resultierenden Spannungen und Widersprüche gekennzeichnet. Die empirisch beobachtbaren und soziologisch rekonstruierbaren Sinnkonstruktionen solcher komplexer Phänomene ergeben sich somit erst aus der Vielfalt divergierender Perspektiven, was eindeutig zuordenbare Handlungs- und Betrachtungslogiken unzureichend macht. Sie verweisen zudem darauf, dass die gesellschaftliche Bedeutung solcher Wissensfelder nie selbsterklärend ist, sondern nur durch ein komplexes Zusammenspiel von Interessen, Strategien und Investitionen ökonomischer, politischer, wissenschaftlicher und weiterer Akteur*innen zu fassen ist.

Die zugrunde gelegte theoretisch-analytische Perspektive bietet sich darüber hinaus allerdings auch für andere soziale Phänomene an, da sie eine empirische Herangehensweise ermöglicht, einen Gegenstand in seinen unterschiedlichen feldspezifischen

Konfigurationen zu untersuchen. Dies zielt insbesondere darauf ab, das interessierende soziale Phänomen nicht eindimensional, d. h. aus der handlungspraktischen Perspektive eines bestimmten Feldes, sondern als multiperspektivisch und durch teilweise konkurrierende Bedeutungen konstruiert zu verstehen. Beispielsweise können Krankheitsbilder auf ihre medizinischen, psychologischen, sozialarbeiterischen, ökonomischen oder rechtlichen Dimensionen (Eyal et al. 2010; Martin 1993) hin untersucht werden, die eine eindimensionale Perspektive nicht adäquat erschliessen kann. Dadurch wird es auch möglich, die mannigfaltigen, mitunter widersprüchlichen konflikthaften und kooperativen Relationen zwischen den involvierten Akteur*innen bzw. sozialen Feldern zu fassen und der Analyse zugänglich zu machen.

Sozialtheoretisch leistet die Arbeit dank dieser perspektivischen Verschiebung einen Beitrag zum Verständnis entstehender transversaler Wissensgebiete als Räumen zwischen Feldern. Dadurch schafft das analytische Modell einen Platz für (emergierende) soziale Phänomene innerhalb der soziologischen Feldtheorie jenseits der dichotomen Konzeption von Autonomisierung und Etablierung einerseits sowie Heteronomisierung und Verfall andererseits. Die Arbeit bettet sich wiederum ein in vielfältige Bemühungen in verschiedenen sozialtheoretischen Ansätzen, solche hybriden räumlichen Formationen sozialer Differenzierung adäquater zu berücksichtigen und in existierende Theorien des Sozialen zu integrieren. Indem die Arbeit eine stärker akteur- und praxisorientierte Perspektive einnimmt, als dies existierende Konzeptionen zwischenräumlicher Formationen (Eyal 2013b; Furnari 2014) bis dato getan haben, richtet sich der Fokus auf die kollektiven Praktiken der Bedeutungskonstruktion sowie von Grenz- und Begriffsarbeit in den verschiedenen Feldern.

Trotz der geographischen Beschränkung der empirischen Analyse auf die spezifischen Konfigurationen der Herausbildung der Datenwissenschaften im schweizerischen Arbeitsmarkt, in der schweizerischen Hochschul- und Forschungspolitik sowie an Schweizer Universitäten und Hochschulen hat die Arbeit transnationale Relationen, Beobachtungs- und Abhängigkeitsverhältnisse identifiziert, deren Effekte sich auf einen und in einem Raum zwischen Feldern zeigen, der nationalstaatliche Grenzen transzendiert. Der hohe Anteil englischsprachiger Stelleninserate und die Dominanz international tätiger Unternehmen im Sample des Arbeitsmarktes verweisen darauf, dass nicht nur Organisationen und Felder, sondern auch Staaten und Sprachregionen sehr unterschiedlich datafiziert, d. h. durch Datenpraktiken strukturiert und geprägt sind. Analog weist die Inhaltsanalyse des hochschul- und forschungspolitischen Diskurses auf eine zunehmende, enge Orientierung an Aktivitäten und Förderinitiativen »vergleichbarer« Bildungs- und Forschungssysteme hin, die zur Koordination und Stabilisierung entstehender Wissensgebiete über nationalstaatliche Grenzen hinweg beigetragen hat. Schliesslich sind technische Hochschulen und Universitäten durch verschiedene Mechanismen in ein globales akademisches Feld eingebunden, das sich nicht zuletzt auf die rasche Diffusion der Datenwissenschaften abstützt. Die beschleunigte Herausbildung der Datenwissenschaften im nationalstaatlichen Kontext der Schweiz ist deshalb vor dem Hintergrund solcher transnationaler Austauschbeziehungen und Dynamiken zu verstehen. Daran anknüpfend könnte eine weitergehende Forschung die ökonomischen und politischen Bedingungen, die die Diffusion datenwissenschaftlicher Expertise über nationalstaatliche Grenzen hinweg ermöglicht hat, vertieft untersuchen. Dies würde auch dazu beitragen, das analytische Modell in das zunehmend transnational verfasste Forschungsprogramm der aktuellen sozio-

logischen Feldtheorie (Buchholz 2016; Krause 2018; Schmidt-Wellenburg & Bernhard 2020a) zu integrieren.

Eine weitere Stärke des analytischen Modells liegt darin, dass es methodisch flexibel und adaptiv an den empirischen Gegenstand erweiterbar ist. Die Analyse operierte zunächst auf einer makroskopischen Beobachtungsebene und untersuchte das Teilsegment der Datenwissenschaften des Arbeitsmarktes auf strukturelle Verteilungen und diskursive Bedeutungskonstruktionen. Anschliessend wechselte ich auf die Ebene sozialer Felder, indem ich kollektive Zukunftsvisionen in Diskursen der Hochschul- und Forschungspolitik einerseits und akteuriale Strategien und Handlungen im akademischen Feld andererseits analysierte. Dieses Vorgehen ermöglichte es, die feldübergreifenden Praktiken und Konstruktionsleistungen zu identifizieren und deren Beiträge zur Herausbildung der Datenwissenschaften als transversalen Raum zwischen Feldern sichtbar zu machen. Zudem ist das Modell offen für den Einbezug weiterer sozialer Felder, wie beispielsweise des Feldes der Medien (vgl. Abbildung 11), dessen Bedeutung in der vorliegenden Arbeit nicht adressiert werden konnte.

Daran anknüpfend stellt die Integration einer mikrosoziologisch fundierten Analyse der Praktiken individueller oder organisationaler Akteur*innen (Brandt 2016; Nax & Draheim 2019; Unternährer 2021), medialer Repräsentationen (Dahl 2020) oder professioneller Identitäten (Avnoon 2021; Dorschel & Brandt 2021) eine aussichtsreiche Erweiterung des analytischen Modells dar. Damit können zusätzlich Bedeutungs- und Sinnkonstruktionen auf der Praxisebene einzelner Organisationen, insbesondere im ökonomischen Feld (Mützel et al. 2018), oder feldspezifischer Settings in die Konzeption sozialer Phänomene als Zwischenräume eingebunden werden. Komplementär dazu lassen sich methodische Erhebungs- und Analyseverfahren der qualitativen Sozialforschung wie ethnographische Verfahren oder biographische Interviews in den empirisch-analytischen Rahmen integrieren. Zudem stellen auch weitere computergestützte text- und netzwerkanalytische Methoden ein vielversprechendes Vorhaben dar, um Bedeutungs- und Sinnkonstruktionen der Datenwissenschaften in unterschiedlichen Publikationsformen (wie Handbücher, Online-Foren, Beiträge in sozialen Medien etc.) zu erschliessen.

Die Arbeit hat gezeigt, dass die Datenwissenschaften nicht nur die methodisch-technische Expertise, sondern auch das kognitiv-kulturelle Dispositiv einer sich etablierenden Datengesellschaft bilden. Sie stellen den zentralen Baustein dar, damit sich sowohl Individuen als auch Kollektivformationen durch die ›Brille‹ von Daten wahrnehmen, beobachten und kommunizieren können. Dabei verdeckt der Umstand, dass diese Form von Expertise in Methoden und Technologien programmiert und somit zwar dauerhaft und übertragbar wird, aber gleichzeitig für die meisten Menschen abstrakt und unnahbar bleibt, die weitgehende Durchdringung der sozialen Welt. Um die Datenwissenschaften für eine gesellschaftliche (Selbst-)Reflexion zu öffnen, fehlt es nicht nur an notwendigen und breit vermittelten Kenntnissen und Fähigkeiten (die vielbeschworenen digitalen Skills), sondern auch an der Thematisierung der sozialen, politischen oder ökonomischen Implikationen datengestützter Entscheidungsprozesse und Verfahren innerhalb der Datenwissenschaften (im Sinne der sehr viel seltener thematisierten *critical data studies*). Um allzu einseitigen Orientierungen an technologischer Machbarkeit, politischen Strategiezielen und vor allem ökonomischer Valorisation vorzubeugen, müssen die Datenwissenschaften als ein Netzwerk unterschiedlicher Expertisen auf jene Perspektiven erweitert werden, die sich den histori-

schen Entstehungsbedingungen, gesellschaftlichen Spannungsverhältnissen und Implikationen solcher Orientierungen widmen. »Data Science« ist mit anderen Worten nicht nur als Expertise, als ein Tool für Gesellschaft zu betrachten und zu erforschen, sondern als Gesellschaft selbst.

Die vorliegende Arbeit hat die grundlegenden Kontexte der Genese und Diffusion, die Ausprägungen und Funktionsweisen der Datenwissenschaften untersucht und somit einer gesellschaftlichen Auseinandersetzung zugänglich gemacht. Es bleibt nun den Leser*innen überlassen, wie sie davon für eine Debatte über das Verhältnis von Datenwissenschaften und Gesellschaft Gebrauch machen.